

УДК 621.326

Зміювський Н., Гураль О.- ст. гр. МБ-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ СПЛАВІВ З ЕФЕКТОМ ПАМ'ЯТІ ФОРМИ В БУДІВНИЦТВІ

Науковий керівник: д.ф., доцент Ясній В.П.

Zmiiovskyi N., Hural O.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

USE OF SHAPE MEMORY ALLOY IN THE CONSTRUCTION

Supervisor: V.Iasnii

Ключові слова: сплав, ефект пам'яті.

Keywords: alloy, memory effect.

Функціональні матеріали використовуються в різних галузях науки і техніки для вирішення широкого спектру завдань, завдяки їх унікальним функціональним властивостям, до яких належать і сплави з пам'яттю форми (СПФ). При цьому поведінка конструкції із СПФ залежать не тільки від температури, але і від виду напруженого-деформованого стану.

Поведінка сплавів з пам'яттю форми обумовлена їх здатністю до реверсивної дифузійної фазової трансформації, відомої як мартенситне перетворення. При високій температурі сплави з пам'яттю форми мають впорядковану первинну фазу аустеніту, який при охолодженні переходить в менш впорядковану мартенситну фазу

Мартенситні перетворення виявлені у різноманітних системах сплавів таких як Au-Cd, Cu-Al-Ni, Cu-Al-Mn, Cu-Al-Be, Ni-Ti, Cu-Zn-Al та ін. Детально досліджені кристалографічні аспекти мартенситних перетворень, вивчені та класифіковані можливі типи мартенситних кристалічних структур. Вивчено явища ефекту пам'яті форми, надпружності та інші механічні та термомеханічні властивості таких матеріалів. Оскільки мартенситні перетворення, як правило, є яскраво вираженими фазовими переходами першого роду, і протікають шляхом утворення та переміщення міжфазних границь, особлива увага має бути звернена на ефекти, пов'язані з термічним та механічним гістерезисом при мартенситних перетвореннях.

Найбільше поширений у будівництві є сплав нікелю з титаном. Його використовують у пристроях для гасіння вібрацій, які запобігають руйнуванню будівель при землетрусах. Також проведено ряд досліджень, що підтверджує ефективність використання таких матеріалів, як елементів для з'єднання балок з колонами. Це зумовлено високою здатністю СПФ до дисипації енергії.

Є успішні спроби застосування попереднього зміцнення прутками із СПФ бетонних балок для аварійного відновлення їх пошкодження (закриття тріщин відриву і зсуву), спричиненого землетрусом або вибухом.

Таким чином СПФ перспективно використовувати для демпфування коливань будівельних споруд і елементів конструкцій при дії експлуатаційних та сейсмічних впливів, а також в технологіях відновлення пошкоджених будівельних конструкцій.

Список використаних джерел

- 1.Матеріалознавство: Підручник/ Є.Г.Афтандіянц, О.В.Зазимко, К.Г.Лопатько. М-во освіти і науки України.- К: 2012.- 549с.
- 2.Електронний ресурс - <http://moyaosvita.com.ua/fizuka/mexanizm-efektu-pamyati-formi/>